

AQ6370光谱分析仪



» 出色的光学性能和可靠性*

- 高波长分辨率: 0.02nm
- 大动态范围
- 支持多模光纤测量(可达GI 62.5/125 μ m)
- 满足脉冲光的测量要求

*采用衍射光栅的光谱分析仪(截止2006年1月)

» 改善了测量吞吐量

- 测量速度大幅提高
- 数据传输与存储的时间大幅缩短

» 加快了自动测量系统的开发进程

- 支持GP-IB、RS232C及以太网接口
- 与SCPI兼容并支持AQ6317系列的远程控制命令
- 内置简单的宏编程功能

» 友好的用户界面

- 支持鼠标与键盘操作(USB&PS/2)
- 曲线放大功能

» 便捷的数据处理功能

- 大的内部存储空间(大于5000条曲线)
- 支持与USB1.1兼容的外部存储设备

» 标配波长较准光源

Bulletin 7353-01C

<http://www.yokogawa.com>(英文) <http://www.yokogawa.com/cn-ysh>(中文)

Redefining Optical Spectrum Measurement

改善了测量吞吐量

快速测量

5x

新型高灵敏度模式

通过新的降噪技术, AQ6370在测量弱信号时也可以实现快速测量。新型高灵敏度模式可使测量速度提升至以往的5倍*。

10x

不间断扫描

改善了放大器电路的增益控制系统后, 对于扫描曲线要设置多个增益的信号, 可以实现快速的测量。新的系统使扫描速度提升至以往的10倍*。

100x

快速键相应

采用快速的微处理器与新算法后, 键响应时间及扫描前硬件的初始化设置时间大大降低。新系统中, 响应速度提升至以往的100倍*。

快速数据传输与存储

100x

以太网

提供比GP-IB快100倍以上的快速数据传输*。

10x

GP-IB

提供比传统的GP-IB快10倍以上的快速数据传输*。

10x

USB

在移动存储器中存储/读取数据时, 其速度比软盘快10倍以上*。

令人满意的一次扫描测量

3→1 SWEEP

采用更高的数据采样点数(最大50001), AQ6370可以以高分辨率测量更大的波长范围(span)。以往机型需要三次扫描, 而AQ6370一次扫描即可。

*与AQ6317系列光谱分析仪相比。

加快了自动测量系统的开发进程

AQ6370通过GP-IB、RS-232C及以太网(10/100BASE)接口与PC连接, 可实现远程访问并建立自动测量系统。它支持标准编程语言及AQ6317系列的远程命令。通过内置的编程功能, 可简单地建立自动测量系统。

与SCPI兼容

SCPI符合IEEE-488.2要求, 是基于标准代码和格式的ASCII文本。AQ6370的标准远程命令与SCPI兼容, 可以用于大部分计算机测量语言和测量应用软件。

AQ6317仿真模式

AQ6317系列是横河最畅销的光谱分析仪。AQ6370支持AQ6317系列特有的远程编程代码和格式, 因而用户可以方便地升级现有测量环境。

注 因规格及功能的改变, 部分命令可能不兼容。

宏编程

通过记录用户按下的键以及设置的参数, 进行简便的宏编程。一个程序可以包含200条命令行, 已编好的程序可以作为子程序被调用, 这样主程序就变得非常简单。宏编程可以通过以太网、RS-232C及GP-IB接口(GP-IB2)控制外部设备(无需PC)。



现有测量系统中的OSA升级

```
PROGRAM: 83317
PROGRAM: NAME:
0001 ACTIVE TRACE A
0002 WRITE A
0003 FIX B
0004 RESOLUTION HL 0.100nm
0005 SENS HIGH
0006 SAMPING POINT AUTO ON
0007 CENTER WL 1550.000nm
0008 REFERENCE LEVEL 0.000m
0009
0100 SEND 2:ROUT1 1.40.01:ROUT1
0101 SEND 2:OPCF
0102 RECEIVE 2:R#
0103
0104 SINGLE
0105 WRITE B
0106 FIX A
0107
0108 SEND 2:ROUT1 1.40.02:ROUT1
0109 SEND 2:OPCF
0110 RECEIVE 2:R#
0111
0112 SINGLE
0113 CH-B LOG
0114
0115
```

测量条件

控制外部设备

执行测量

控制外部设备

曲线间的计算

主机(控制器)



GPIB端口2, 以太网或RS-232C

外部设备(slave)



基于宏编程功能的简单自动测量系统举例

驱动LabVIEW®驱动

LabVIEW®是一个受欢迎的测量应用软件。横河可以提供AQ6370用LabVIEW®驱动。

Performance Excellence

OPTICAL SPECTRUM ANALYZER AQ6370

友好的用户界面

继承了以往型号的操作特点

AQ6370继承了以往型号直观且易于操作的控制面板及功能键排列方式。



参数输入窗口
当选择参数时，屏幕上会出现用鼠标输入的按键。



面板功能键

鼠标 & 键盘操作

鼠标可以代替前面板键简单地操作AQ6370。可以通过点击鼠标指针直接更改曲线屏幕中显示的测量条件。输入标签和文件名时，键盘比较好用。

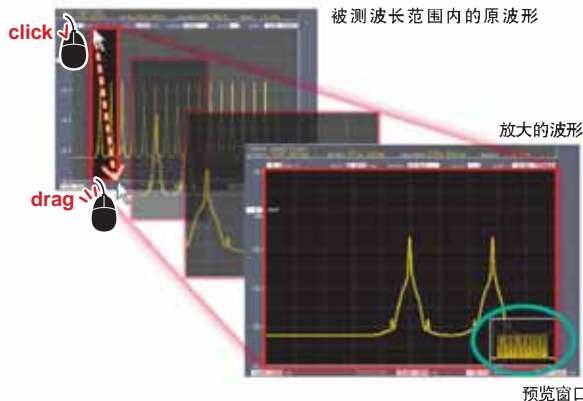


参数的直接输入
鼠标移动至参数设置区域时，箭头变为食指后可以直接输入设置值。

← 右击鼠标后显示面板功能键。

曲线放大功能

用鼠标选择(点击和拖拽)某区域后，可以改变中心波长及显示波长范围等显示条件。使用此功能时，无需再次扫描曲线也可以更新显示条件。在放大的某区域内，可以使用分析功能。

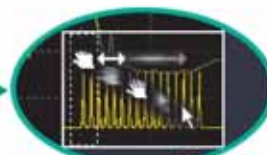


预览窗口



分析窗口 曲线也能被放大

在分析结果的表格中任意选择某条数据，曲线显示区内相应的曲线将会自动切换到屏幕中间，这样可以快速并准确地验证分析结果。



预览窗口内的操作

预览窗口

曲线被放大时，预览窗口出现在右下角并显示整个曲线。在该窗口中用鼠标拖拽放大区域时，主曲线显示区的显示内容将随之改变。

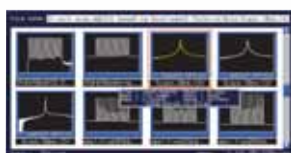
便捷的数据处理

大内存

5000+ TRACES
AQ6730内部拥有128MB的用户数据区，可以保存测量条件、波形、分析结果及宏编程文件。它有足够的空间保存5000条以上的数据。

文件预览

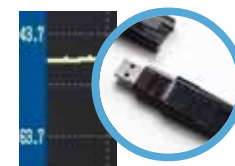
通过文件预览，可以方便地在上千个文件中找到需要的文件(也适用于外部存储器中的数据)。



文件预览

支持USB1.1存储器

USB

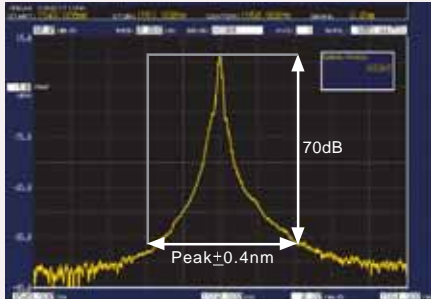


AQ6370标配两个USB1.1兼容接口，支持闪存(>1GB)、移动硬盘(>40GB)等移动存储器。(2006年1月始)

出色的光学性能和可靠性

信号分离能力

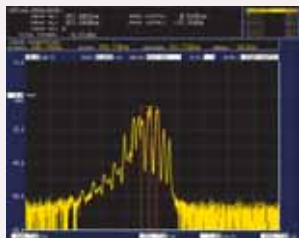
AQ6370采用了2次通过的单色镜结构,可以实现高波长分辨率(0.02nm)及大动态范围(70dB)测量,将信号与噪音进行分离测量,能够测量50GHz信道间隔DWDM传输系统的OSNR,测量并评估使用了多波长光源的EDFA。



大动态范围峰值 \pm 0.4nm时:70dB,分辨率0.02nm(典型值)

多模光纤测量

AQ6370采用自由空间输入结构,允许GI62.5/125多模光纤接入。多模光纤通常用于GE-PON等高速以太网。自由空间输入有更好的测量重复性,与单色镜内使用光纤耦合的输入方式相比,输入连接器的输入损耗也比较小。



多模光纤(62.5/125mm)测量时的波形
(850nm)



自由空间输入的单色镜
结构

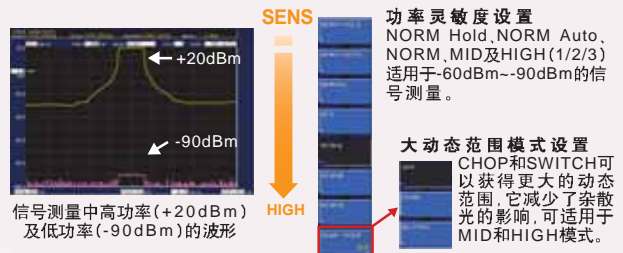
宽测量范围

功率: +20dBm to -90dBm

AQ6370可以测量+20dBm的光功率,不通过光衰减器即可直接测量光纤放大器及拉曼放大器用的高功率泵浦激光器。测量灵敏度可根据应用及测量速度等条件,从7种设置中选择适合的设置。

波长: 600nm to 1700nm

AQ6370的波长范围不仅覆盖通信波段,也包括家用电器、医疗、工业材料领域等用的可见光的波段。

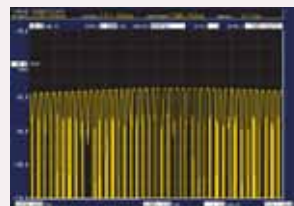


信号测量中高功率(+20dBm)
及低功率(-90dBm)的波形

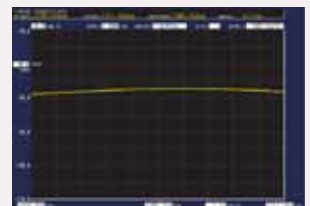
脉冲光测量

AQ6370可以通过PEAK HOLD功能或通过外部同步触发,测量脉冲信号的峰值功率。因其拥有高灵敏度模式,它不仅适用于通信系统中光信号传输的环路测量,也适用于激光器芯片开发中的低功率测量。

CW光测量模式



脉冲光测量模式



脉冲光信号的波形

*采用衍射光栅的光谱分析仪(2006年1月始)

实时远程操作(用于监测和问题处理)

应用软件

AQ6370 Viewer是AQ6370光谱分析仪专用的PC应用软件,它有与AQ6370相同的操作界面和功能,可以简单地显示并分析已测波形数据。

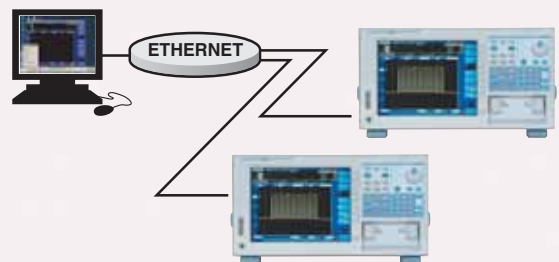


AQ6370 Viewer显示举例

远程控制功能

通过远程控制功能,用户可以在以太网的任何地方控制AQ6370光谱分析仪。用户可以如同现场使用光谱分析仪一样设置测量条件和分析参数。因为以太网的数据传输速度非常快,可以实时更新测量结果。它适用于生产线上的问题处理及实验室中的长期监测工作。

注:数据更新速度受网络性能和条件的限制。



通过AQ6370 Viewer的远程控制功能实现以太网远程控制

各种便利功能

PASS/FAIL 模版自动测量功能

利用模版功能中的指定条件, AQ6370可以自动判断测量是PASS还是FAIL。通过设置模版上限值或下限值, 扫描完的波形将进行自动比较, 这可以有效地减少生产线测量中的评估时间并降低人为错误。模版数据可以通过AQ6370生成并保存在机器上。通过PC中的软件也可以对模版进行编辑。



PASS/FAIL 测量时的波形



模版编辑器举例

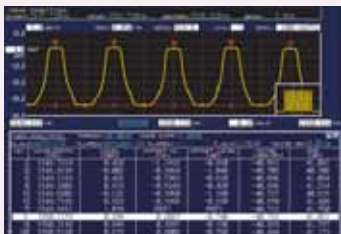
13种自动分析功能

可以通过前面板的按键或鼠标选择13种内置分析功能。系统会自动执行相应的分析, 分析结果可保存在存储器中。

- WDM分析(OSNR)
- WDM-NF分析(EDFA)
- DFB-LD分析
- 滤波器分析等

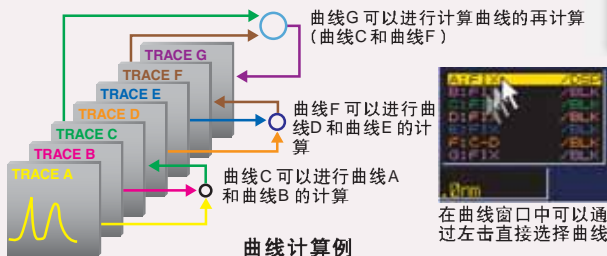


分析参数窗口
每次分析的所有参数均可在一个对话框中显示。



7条独立的曲线及演算功能

AQ6370有7条独立的曲线, 其中部分曲线可以用于计算(两条曲线间的差与和计算)、MAX、/MIN HOLD、平均化、曲线拟合。



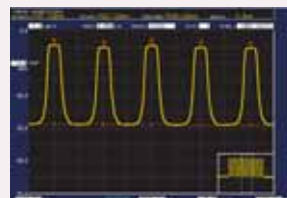
曲线计算例

强化的曲线拟合功能

曲线拟合功能是一种估算技术, 可以排除波形上噪音与信号堆叠的影响。曲线拟合方法可以从Gaussian、Lorenz、3次式/4次式/5次式中选择, 曲线拟合适用于一条单独的曲线, 拟合区域可通过线标记设置(L1、L2)。

分析模式下的曲线拟合

当执行WDM或WDM-NF分析时, 选择一种曲线拟合方式用于基线测量。每次分析时, 可以在参数分析窗口中设置曲线拟合方式。



选择区间曲线拟合

通过选择区间曲线拟合, 可以测量被放大的WDM信号的噪音水平。即使信道间隔太小, 噪音在信号中无法分离时也可以进行测量。



标记拟合

用户可以通过设置标记, 进行曲线拟合。如右图所示, 可以测量调制信号的光谱。



丰富的连接方式

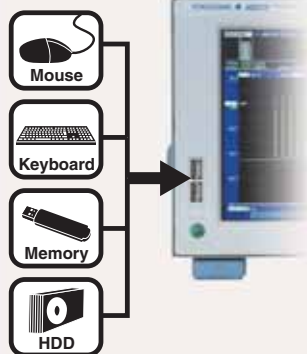
前面板

光接口(可替换)

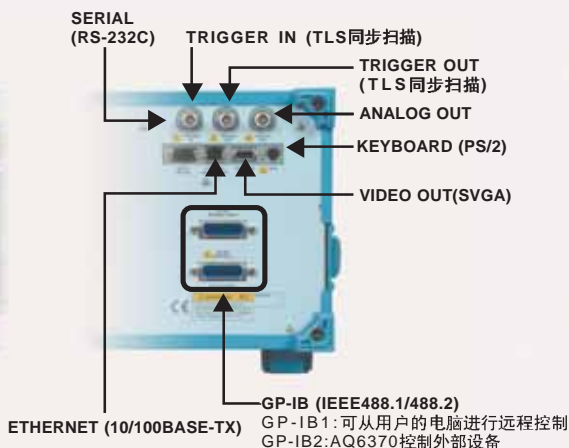
AQ6370的光信号输入及校正光源输出采用了通用的光纤连接器, 可以直接连接常用的光纤连接器。用户可以自行更换这些连接器。



USB 1.1 接口



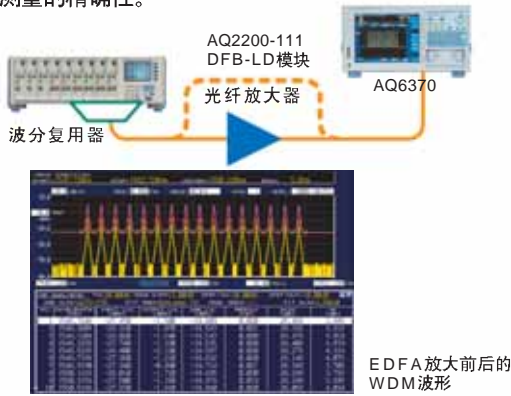
后面板



应用

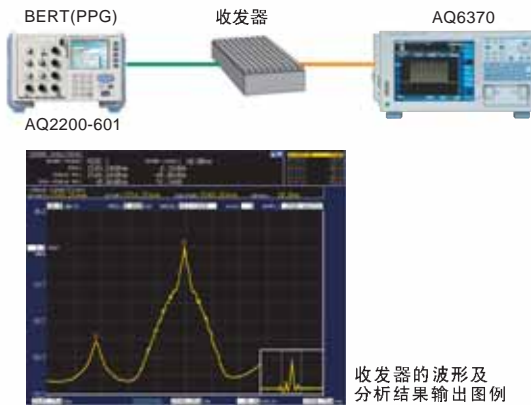
简单的EDFA测量

ASE内插法适用于测量光纤放大器的主要参数,如增益、NF(噪声指数)。通过WDM-NF分析功能,可以同时测量多达1024路信号。NF测量所需的ASE功率可以通过每个WDM通道的曲线拟合功能计算出来。曲线拟合和SSE抑制功能可以提高测量的精确性。



收发器/LD测量

结合比特误码率测量(BERT)设备, AQ6370可以测量收发器和LD模块的中心波长及谱宽。DFB-LD、FP-LD (VCSEL)和LED等多种内置分析功能使测量工作更顺利。



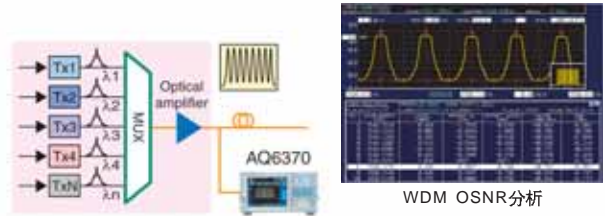
自动EDFA测量

组合DFB-LD、光衰减器和光开关后,可简单地建立EDFA自动测量系统。此系统无需手动调整光路和EDFA的输入功率,因此可以提高测量吞吐量并避免人为错误的出现。AQ2200系列是适于建立此测量系统的模块化系统。



WDM OSNR测量

AQ6370的大动态范围可以正确测量DWDM传输系统(高达50GHz间隔)的OSNR。内置WDM分析功能可以分析已测波形峰值波长、峰值功率和OSNR,最多可同时分析1024路WDM信号。拟合功能有益于正确测量噪音功率。



无源器件测量

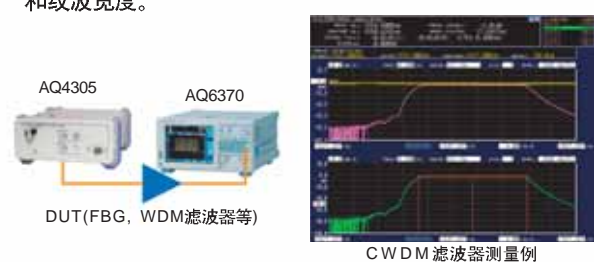
通过可调光源和光谱分析仪的同步波长扫描功能*可实现大动态测量,适用于评估串扰比高的无源设备和器件。可调光源可发射单一波长的光, AQ6370通过滤波器功能滤掉光源杂散光后,可以实现70dB以上的动态范围。

*TLS SYNC支持AQ4320、AQ4321和AQ2200-136可调光源。



结合白光光源和ASE光源或其他宽带光源,可以简单地对WDM滤波器及FBG等无源器件进行评估。AQ6370出色的光学性能适于进行高分辨率和大动态范围测量。

内置光滤波器分析功能同时显示波峰/波谷的波长、功率、串话和纹波宽度。



Specifications

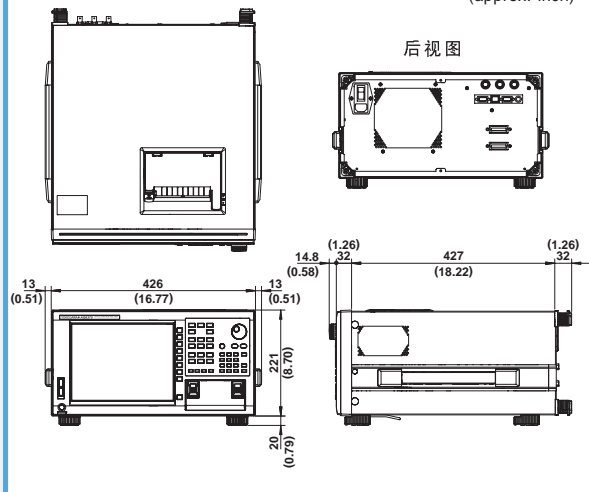
AQ6370

适用光纤	SM(9.5/125μm), G(50/125μm, 62.5/125μm)
测量波长范围 ¹⁾	600~1700nm
扫描跨度 ¹⁾	0.5nm至全范围和零跨距
波长精度 ^{1), 2), 3)}	±0.02nm(1520~1580nm) ±0.4nm(1450~1520nm) ±0.1nm(全范围)
波长线性度 ^{1), 2), 3)}	±0.01nm(1520~1580nm) ±0.02nm(1450~1520nm, 1580~1620nm)
波长重复性 ^{1), 2)}	±0.005nm(1min.)
测量数据点	101~50001
波长分辨率 ^{1), 2)}	0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0nm
分辨率精度 ^{1), 2), 3)}	±5%(1450~1620nm) 分辨率: 0.1~2.0nm, 分辨率校正: ON, 全测量数据点: AUTO
功率灵敏度设置	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3
大动态范围模式	Switch(灵敏度: MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3) CHOP(灵敏度: HIGH1, HIGH2, HIGH3)
功率灵敏度 ^{2), 4), 5), 7)}	-90dBm(1300~1620 nm, 分辨率: 0.05nm或更宽, 分辨率: HIGH3) -80dBm(1000~1300nm, 分辨率: 0.05nm或更宽, 分辨率: HIGH3) -60dBm(600~1000nm, 分辨率: 0.05nm或更宽, 分辨率: HIGH3)
功率精度 ^{2), 4), 5), 6)}	±0.4dB(1310/1550nm, 输入功率: -20dBm, 灵敏度: MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3)
功率线性度 ^{2), 4)}	±0.05dB(输入功率: -50~+10dBm, 灵敏度: HIGH1, HIGH2, HIGH3)
功率平坦度 ^{2), 4), 6)}	±0.1dB(1520~1580nm) ±0.2dB(1450~1520nm, 1580~1620nm)
最大输入功率 ^{2), 4)}	+20dBm(每通道, 全跨距)
安全最大输入功率 ^{2), 4)}	+25dBm(总安全功率)
动态范围 ^{1), 2), 9)}	45dB(1523nm, 峰值波长的±0.2nm, 分辨率: 0.05nm) 62dB(1523nm, 峰值波长的±0.4nm, 分辨率: 0.05nm) 40dB(1523nm, 峰值波长的±0.2nm, 分辨率: 0.1nm) 57dB(1523nm, 峰值波长的±0.4nm, 分辨率: 0.1nm)
动偏振相关性 ^{2), 4), 6)}	±0.05dB(1550/1600nm) ±0.08dB(1310nm)
扫描时间 ^{1), 7), 8)}	每个灵敏度模式: NORM_AUTO: 0.5 sec NORMAL: 1 sec MID: 2 sec HIGH1: 5 sec HIGH2: 20 sec HIGH3: 75 sec

功能	自动测量	宏编程功能(64个程序, 200个步骤)
	测量条件设置	中心波长设置, 跨距设置, 数据采样点数设置, 波长分辨率设置, 灵敏度设置, 大动态范围模式设置, 平均化次数设置(1~999次), 自动测量条件设置, 线标记间扫描, 零跨距扫描, 自动采样点数设置, 脉冲光测量, 外部触发测量, 扫描触发, 扫描状态输出, 模拟输入, TLS同步扫描, 空气/真空波长测量, 模板PASS/FAIL判断
	轨迹显示	能级刻度设置(0.1~10dB/div, 线性), 垂直子刻度设置(0.1~10dB/div, 线性), 参考功率和位置设置, 纵轴DIV显示(8, 10, 12)横轴波长/频率显示, 横轴刻度放大in/out显示, 测量条件显示, 噪声掩盖, 数据表, 标签, 画面分割显示, %显示, dB/nm(功率谱密度)显示, dB/km显示, 模板显示
	曲线显示	7条独立的曲线, Write/Fix设置, Display/Blank设置, Max./Min.hold, 曲线间计算, 滚动(扫描)平均化(2~100次), 归一化显示, 拟合/峰值拟合/标记拟合, 曲线拷贝功能, 曲线删除功能
	标记/查询	Delta标记(最大1024点), 纵轴/横轴线性标记, 峰值查找, 下一个峰值查找, 波谷查找, 下一个波谷查找, 自动查找, 在横轴线性标记间查找, 在放大区域查找
	数据分析	谱宽(threshold, envelop, RMS, Peak RMS, notch), WDM(OSNR)分析, EDFA-NF分析, 滤波器峰值/波谷分析, WDM滤波器峰值/波谷分析, DFB-LD分析, FP-LD分析, LED分析, SMSR分析, 功率分析, PMD分析, 模板Pass/Fail判断, 自动分析, 在横轴线性标记间进行分析, 在放大区域进行分析, 内置光源自动光学对准功能, 自动波长校正功能
其他	64条曲线, 64个程序, 3条模板线	
数据存储	内部记忆	最大128MByte
	内部存储	USB(U盘/移动硬盘), FAT32格式
	外部存储器	CSV(text)/Binary, BMP/TIFF
	文件类型	GPIB, RS-232C, 以太网(TCP/IP)
接口	远程控制	AQ6317系列兼容命令(IEEE488.1) IEEE488.2
	类型	GPIB x2(标准/控制器), RS-232C, 以太网, USB1.1x2, PS/2(键盘), SVGA输出, 模拟输出端口, 触发输入端口, 触发输出端口 自由空间输入
	光纤连接器	需AQ9447(*)连接适配器 PC连接内置光源输出: 需AQ9441(*)通用适配器 内置告诉热感打印机(出厂选件)
打印机	10.4英寸彩色LCD(分辨率: 800x600)	
显示 ¹¹⁾	100~240 VAC, 50/60Hz, 约150VA	
功率要求	运行温度范围: +5~+35°C	
环境条件	保存温度范围: -10~+50°C 周围湿度: 80% RH或更低(不凝结) 约426(W)x221(H)x459(D)mm	
尺寸与重量 ¹⁰⁾	约2.7 kg(不含打印机选件)	

外形尺寸

单位: mm
(approx. inch)



注:

- 1) 横轴刻度: 波长显示模式
- 2) 温度在23±5时使用10/125μm单模光纤, 预热2小时, 用内置参考光学准直后
- 3) 用内置参考光源校正波长后
- 4) 纵轴刻度: 绝对功率显示模式, 分辨率设置: 0.05nm或更高,
分辨率校正: OFF
- 5) 使用10/125 μm 单模光纤时(B1.1型号根据IEC60793-2定义, PC抛光,
模场直径 9.5 μm, NA: 0.104 ~ 0.107)
- 6) 温度条件变化为23±3°C
- 7) 大动态范围模式: OFF, 脉冲光测量模式: OFF, TLS
同步扫描: OFF, 分辨率校正: OFF
- 8) 跨距: 任何100nm或更小, 测量数据采样点数: 1001, 平均次数 1
- 9) 大动态范围模式: CHOP或SWITCH, 分辨率调整: OFF
- 10) 除支脚和把手外
- 11) LCD显示屏可能会有不良像素(不会超过0.002%, 包括RGB在内的所有像素)。
显示屏像素有时发光均匀, 有时发光不均匀, 以上不是故障, 敬请谅解!

标准配件

名称	数量
电源线	1
使用说明书(1套)	1

标准选件

内置打印机



内置热感打印机(选购)
可以随时打印AQ6370的
显示、分析结果、标记一
览表和宏编程一览表。

配件: 卷式打印纸(1卷)

光纤连接适配器



光纤输出端口
AQ9447 连接适配器
/FC, /SC, /ST



校正输出端口
AQ9441 连接适配器
/RFC, /RSC, /RST

订货信息

型号及后缀代码

型号	后缀代码	说明
735301		光谱分析仪 AQ6370
电源线	-D	电源线(UL3P)
	-F	电源线(CEE-C7)
	-G	电源线(SAA-3P)
	-Q	电源线(BS3P矩形)
	-H	电源线(BS3P圆形)
	-M	电源线(UL3P带3P/2P转换器)
选件	/FC	AQ9447(FC)光纤输入用连接适配器
	/SC	AQ9447(SC)光纤输入用连接适配器
	/ST	AQ9447(ST)光纤输入用连接适配器
	/RFC	AQ9441(FC)校正输出用通用适配器
	/RSC	AQ9441(SC)校正输出用通用适配器
	/RST	AQ9441(ST)校正输出用通用适配器
	/B5	内置热感打印机

配件(选配)

名称	型号	后缀代码	规格
AQ9447 连接适配器	810804602		光纤输入端口
连接型		-FCC	FC 型
		-SCC	SC 型
		-STC	ST 型
AQ9441 通用适配器	813917321		校正输出端口
连接型		FCC	FC 型
		-SCC	SC 型
		-STC	ST 型
卷式打印纸	B9988AE		10 m/卷, 10卷/1单位

相关产品

光谱分析仪
AQ6319



出色的光学性能

白色光源
AQ4305



宽带光源

可调光源/DFB-LD光源
AQ2200系列



模块化测量平台

Microsoft、MS和Windows是微软公司在美国和其他国家的商标和注册商标。LabVIEW是NI的注册商标。
本文件中出现的其他公司名或产品名是其相应公司的注册商标。
本文件中出现的Typical或typ.是指“典型值”，仅供参考不是指定规格。

注意

使用产品前务必仔细阅读用户手册,以保障操作正确与安全。
如本产品的使用场合直接涉及人身安全问题,请与横河公司销售部门联系。

YOKOGAWA

上海横河国际贸易有限公司

上海市徐汇区淮海中路1010号嘉华中心(K.WAH CENTRE)26层-29层
北京办事处 北京市东城区金宝街89号富华金安中心写字楼9层
广州办事处 广州市东山区环市东路403号广州国际电子大厦2606室
深圳办事处 深圳市福田区益田路江苏大厦B座906室
苏州办事处 苏州工业园区苏华路1号世纪金融大厦1710室
武汉办事处 武汉市武昌区中南路14号世纪广场9座1209室
西安办事处 西安市南二环西段88号世纪星大厦12层C座内
沈阳办事处 沈阳市沈河区市府大路262号甲新基火炬大厦712室
成都办事处 成都市顺成大街306号凯乐广场812室
厦门办事处 厦门市湖滨南路619号凯王阁1104室
天津办事处 天津市河西区大沽南路857号国华大厦1306室

电话: 021-54050303 传真: 021-68804987
电话: 010-85221699 传真: 010-85221677
电话: 020-87324972 传真: 020-87324929
电话: 0755-83734456 传真: 0755-83734457
电话: 0512-67625501 传真: 0512-67625502
电话: 027-59814608 传真: 027-59814609
电话: 029-88360281 传真: 029-88360282
电话: 024-62237097 传真: 024-62237098
电话: 028-86527590 传真: 028-86527592
电话: 0592-5333683 传真: 0592-5333682
电话: 022-5819-5638 传真: 022-5819-5639

内容如有变更,恕不提前通知
Copyright ©2006
Printed in China, 603(YSH)